

Attorney Docket : 032405R169

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Mitsugi Chonan, et al.
Serial No.: To Be Assigned Art Unit: To Be Assigned
Filed : Herewith Examiner: To Be Assigned
For : POWER TRANSMISSION SYSTEM OF ENGINE

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Commissioner For Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

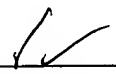
Sir :

The above-referenced patent application claims priority benefit from the foreign patent application listed below:

Application No. 2003-082240, filed in JAPAN on March 25, 2003.

In support of the claim for priority, attached is a certified copy of the Japanese priority application.

Respectfully submitted,
SMITH, GAMBRELL & RUSSELL, LLP



Dennis C. Rodgers, Reg. No. 32,936
1850 M Street, NW – Suite 800
Washington, DC 20036
Telephone : 202/263-4300
Facsimile : 202/263-4329

Date : March 24, 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 5 日
Date of Application:

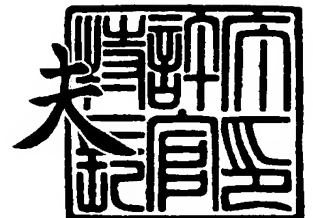
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 8 2 2 4 0
Application Number:
[ST. 10/C] : [J . P 2 0 0 3 - 0 8 2 2 4 0]

出 願 人 富 士 重 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 4 年 3 月 1 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 1 8 8 2 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 P-4415

【提出日】 平成15年 3月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60K 17/06

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿一丁目 7 番 2 号 富士重工業株式会
社内

 【氏名】 長南 貢

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿一丁目 7 番 2 号 富士重工業株式会
社内

 【氏名】 小室 正之

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿一丁目 7 番 2 号 富士重工業株式会
社内

 【氏名】 松島 俊之

【特許出願人】

 【識別番号】 000005348

 【氏名又は名称】 富士重工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100080001

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 筒井 大和

 【電話番号】 03-3366-0787

【選任した代理人】

 【識別番号】 100093023

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小塚 善高

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006909

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エンジンの動力伝達装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジン動力を駆動輪に伝達するエンジンの動力伝達装置において、

エンジンにより駆動され、車体の幅方向を向いて車体に配置されるクランク軸と、

溝幅可変のプライマリプーリが設けられ、前記クランク軸の回転が入力されるプライマリ軸と、

前記プライマリプーリにベルトを介して連結される溝幅可変のセカンダリプーリが設けられるセカンダリ軸と、

前記セカンダリ軸と平行に配置され、前後進切換機構を介して前記セカンダリ軸に連結される出力軸と、

前記出力軸に歯車列を介して連結されるとともに前記駆動輪に連結される車軸とを有し、

前記車軸にこれと平行な出力軸からエンジン動力を伝達することを特徴とするエンジンの動力伝達装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載のエンジンの動力伝達装置において、前記クランク軸に平行に配置され、前記クランク軸の回転が回転伝達部材を介して伝達される副軸を有し、当該副軸に前記プライマリ軸を同心上に配置することを特徴とするエンジンの動力伝達装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載のエンジンの動力伝達装置において、前記駆動輪は後輪であることを特徴とするエンジンの動力伝達装置。

【請求項 4】 請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のエンジンの動力伝達装置において、前記車軸に歯車列を介して連結される前輪用の駆動軸を有し、当該前輪用の駆動軸を前輪に連結することを特徴とするエンジンの動力伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明はバギー車などのような全地形走行車に搭載されるエンジンの動力伝達装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

バギー車とも言われる不整地走行車ないし全地形走行車つまり A T V (All Terrain Vehicle) は、四輪の一人乗り用のオフロード車であり、ハンティングやトレールツーリングなどのレジャー用のほか一部では農業用実用車としても利用されている。このような全地形走行車のエンジン動力を駆動輪に伝達するための動力伝達装置は、エンジンにより駆動されるクランク軸と、クランク軸の回転が遠心クラッチを介して入力されるベルト式の無段変速機とを有しており、無段変速機のセカンダリ軸と駆動輪との間には、セカンダリ軸の回転を前進方向と後退方向とに切り換えるための前後進切換機構が設けられている。無段変速機のプライマリ軸およびセカンダリ軸とクランク軸は車体の幅方向を向いており、セカンダリ軸に平行となり、前後進切換機構を介してセカンダリ軸に連結される出力軸も車幅方向を向いている。

【 0 0 0 3 】

したがって、特許文献 1 ～ 3 に記載されるように、従来の全地形走行車においては、出力軸の回転を傘歯車を介して車体の進行方向を向くドライブシャフトに伝達し、このドライブシャフトを介して駆動輪にエンジン動力を伝達するようにしている。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】

特開平 1 0 - 2 9 7 2 9 4 号公報

【 0 0 0 5 】

【特許文献 2】

特開 2 0 0 2 - 6 8 0 7 0 号公報

【 0 0 0 6 】

【特許文献 3】

特開平 1 1 - 1 5 1 9 4 7 号公報

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

このように、セカンダリ軸に前後進切換機構を介して連結される出力軸の回転を傘歯車を介してドライブシャフトに伝達するようにしているのは、駆動輪に連結される車軸と出力軸との間の距離が大きく離れているためであり、傘歯車機構を介して出力軸の回転をドライブシャフトに伝達し、さらにドライブシャフトの回転を傘歯車機構を介して車軸に伝達するようにしたのは、動力伝達装置の製造コストが高くなるだけでなく、動力伝達効率が低下することになる。

【 0 0 0 8 】

また、従来の全地形走行車の動力伝達装置にあっては、クランク軸とプライマリ軸とを同心上に配置し、これらの間に遠心クラッチを配置しており、動力伝達装置の車幅方向の寸法が大きくなる。このように、クランク軸とこれに対して同心上となってプライマリ軸および遠心クラッチとを配置すると、クランク軸とこれに遠心クラッチを介して同心上に配置されるプライマリ軸とを含めた軸長が長くなるので、エンジン動力を駆動輪に伝達するための動力伝達装置の車幅方向の寸法が長くなる。動力伝達装置の車幅方向の寸法が長くなると、走行時に股を大きく広げた状態で車両を運転しなければならないだけでなく、乗員が車両に乗り降りする際には大きく股を広げる必要があり、従来では、乗りにくいという問題点がある。

【 0 0 0 9 】

本発明の目的は、出力軸に平行に配置される車軸に歯車列を介して動力を伝達することによりチェーンやドライブシャフトを不要にして動力効率を高めることにある。

【 0 0 1 0 】

本発明の他の目的は、動力伝達装置の製造コストを低減することにある。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

本発明のエンジンの動力伝達装置は、エンジン動力を駆動輪に伝達するエンジンの動力伝達装置において、エンジンにより駆動され、車体の幅方向を向いて車

体に配置されるクランク軸と、溝幅可変のプライマリプーリが設けられ、前記クランク軸の回転が入力されるプライマリ軸と、前記プライマリプーリにベルトを介して連結される溝幅可変のセカンダリプーリが設けられるセカンダリ軸と、前記セカンダリ軸と平行に配置され、前後進切換機構を介して前記セカンダリ軸に連結される出力軸と、前記出力軸に歯車列を介して連結されるとともに前記駆動輪に連結される車軸とを有し、前記車軸にこれと平行な出力軸からエンジン動力を伝達することを特徴とする。

【0012】

本発明のエンジンの動力伝達装置は、前記クランク軸に平行に配置され、前記クランク軸の回転が回転伝達部材を介して伝達される副軸を有し、当該副軸に前記プライマリ軸を同心上に配置することを特徴とする。

【0013】

本発明のエンジンの動力伝達装置は、前記駆動輪は後輪であることを特徴とする。また、本発明のエンジンの動力伝達装置は、前記車軸に歯車列を介して連結される前輪用の駆動軸を有し、当該前輪用の駆動軸を前輪に連結することを特徴とする。

【0014】

本発明にあつては、無段変速機のセカンダリ軸と平行に配置されて前後進切換機構を介してセカンダリ軸に連結される出力軸と、駆動輪に連結されるとともに出力軸に平行となった車軸とが歯車列を介して連結されており、車軸にはこれと平行となった出力軸からエンジン動力が駆動輪に伝達される。したがって、傘歯車機構を用いて車両の進行方向のドライブシャフトを介してエンジン動力を駆動輪に伝達することが不要となり、動力伝達装置の製造コストを低減することができる。また、クランク軸とプライマリ軸とを平行に配置し、クランク軸と平行に配置されてクランク軸の回転が回転伝達部材により伝達される副軸をプライマリ軸と同心上に配置したので、動力伝達装置の車幅方向の寸法を短縮することができ、車両への乗員の乗り降りが容易となる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1はバギー車とも言われるATVつまり不整地走行車ないし全地形走行車の一例を示す斜視図であり、車体1には前輪2a, 2bと後輪3a, 3bが設けられており、鞍乗り型の座席4が車体1の中央部に設けられている。座席4に着座した乗員はハンドル5を操作して走行することになる。

【0016】

図2は図1に示された全地形走行車に搭載される動力伝達装置を示す概略図であり、図3は図2におけるA-A線に沿う方向の断面図である。図2に示すように、クランクケース11にはクランク軸12が回転自在に装着されている。クランクケース11はクランク軸12の一端側を軸受を介して回転自在に支持するケース体11aと、クランク軸12の他端部を軸受を介して回転自在に支持するとともにケース体11aに組み付けられるケース体11bとを有している。ケース体11aにはオイルポンプ10が設けられ、このオイルポンプ10のロータはクランク軸12により駆動され、動力伝達装置における摺動部には図示しない油路を介して潤滑油が供給されるようになっている。

【0017】

クランクケース11には図3に示すようにエンジン13が取り付けられ、このエンジン13はクランク軸12が車幅方向を向くようにして車体1に搭載される。エンジン13はクランクケース11に固定されるシリンダ14と、このシリンダ14の上端に固定されるシリンダヘッド15とを有している。このエンジン13は単気筒の空冷式エンジンであり、シリンダ14およびシリンダヘッド15には放熱フィン16が設けられている。

【0018】

図3に示されるように、シリンダ14に形成されたシリンダボア内にはピストン17が往復動自在に組み込まれ、クランク軸12にその回転中心から偏心した位置に固定されたクランクピン18とピストン17との間にはコネクティングロッド19が連結され、エンジン13によりクランク軸12は回転駆動される。シリンダヘッド15には燃焼室に開口して吸気ポート20aが形成され、この吸気ポート20aを開閉するための吸気弁21がシリンダヘッド15に装着されてい

る。また、シリンダヘッド 15 には燃烧室に開口して排気ポート 20 b が形成され、この排気ポート 20 b を開閉するための排気弁 22 がシリンダヘッド 15 に装着されている。

【0019】

シリンダヘッド 15 には、図 3 に示すように、カムシャフト 23 が回転自在に装着され、これと平行に設けられたロッカシャフト 24 には吸気弁 21 を開閉駆動するためのロッカアーム 25 a と、排気弁 22 を開閉駆動するためのロッカアーム 25 b とが回転自在に装着されている。カムシャフト 23 に固定された図示しないスプロケットと、図 2 に示すようにクランク軸 12 に固定されたスプロケット 12 a との間には図示しないチェーンが掛け渡されており、吸気弁 21 と排気弁 22 はクランク軸 12 の回転によりカムシャフト 23 およびロッカアーム 25 a, 25 b を介して所定のタイミングで開閉駆動される。

【0020】

クランクケース 11 には 2 本のバランス軸 26 a, 26 b が軸受を介して回転自在に装着され、それぞれのバランス軸 26 a, 26 b にはバランスウエイト 27 a, 27 b が一体に設けられている。それぞれのバランス軸 26 a, 26 b に設けられた歯車 28 a, 28 b は、図 2 に示すように、クランク軸 12 に設けられた歯車 29 に噛合っており、クランク軸 12 の回転変動がバランスウエイト 27 a, 27 b により吸収される。ただし、2 つのバランス軸 26 a, 26 b を設けることなく、一方のバランス軸のみを設けるようにしても良い。なお、図 2 には 2 つのバランス軸のうち一方のバランス軸 26 a が示されている。

【0021】

クランクケース 11 には、図 2 に示すように副軸 31 がクランク軸 12 に平行となって回転自在に装着される。エンジン 13 とこれを取り付けられるクランクケース 11 とこのクランクケース 11 内に組み込まれるクランク軸 12 および副軸 31 などによりエンジンアセンブリつまりエンジン組立体 30 が構成される。副軸 31 に設けられた歯車 32 はクランク軸 12 に設けられた歯車 33 に噛合っており、クランク軸 12 が回転すると副軸 31 が回転駆動される。それぞれの歯車 32, 33 はクランク軸 12 の回転を副軸 31 に伝達する回転伝達部材を構成

しクランクケース 11 の外側に配置されており、これらの歯車 32, 33 を覆うように、クランクケース 11 のケース体 11b には、発電体ケース 34 が組み付けられる。

【0022】

発電体ケース 34 内には発電体 35 が装着されるようになっており、発電体 35 はマグネット 36 を備えてクランク軸 12 に取り付けられるアウターロータ 37 と、コイル 38 を備え発電体ケース 34 に取り付けられるステータ 39 とを有している。したがって、エンジン 13 が駆動されてクランク軸 12 が回転すると、発電体 35 により発電された電力が図示しないバッテリーに充電される。

【0023】

エンジン 13 を始動させるために、発電体ケース 34 内にはスタータモータ 41 が装着され、スタータモータ 41 の回転は歯車 42a, 42b を介してクランク軸 12 に伝達される。バッテリーの充電量が不足してエンジン 13 を始動できないときに、手動でエンジン 13 を始動させるために、発電体ケース 34 に組み付けられるリコイルカバー 43 には、リコイルスタータ 44 が装着されている。リコイルスタータ 44 は、リコイルロープ 45 が巻き付けられてリコイルカバー 43 内に回転自在に装着されたリコイルプーリ 46 を有し、リコイルロープ 45 の端部に設けられたリコイルノブ 45a を引いてリコイルプーリ 46 を回転させると、副軸 31 に取り付けられたリコイルドラム 47 に係合部材が係合して副軸 31 を介してクランク軸 12 が回転し、エンジン 13 を手動でも始動させることができる。リコイルプーリ 46 には、リコイルロープ 45 を巻き付ける方向のばね力が図示しないばね部材により加えられている。

【0024】

図 2 に示すように、副軸 31 には遠心クラッチ 48 が取り付けられており、この遠心クラッチ 48 はクランクケース 11 内に回転自在に装着されるクラッチドラム 49 と、副軸 31 に固定される回転板 51 とを有している。回転板 51 にはそれぞれピン 52 により回動自在に円弧状のクラッチシュー 53 が複数個取り付けられ、クラッチシュー 53 にはクラッチドラム 49 の内周面から離れる方向のばね力がばね部材 54 により加えられている。したがって、クランク軸 12 によ

り副軸 31 が所定の回転数以上となると、クラッチシュー 53 がクラッチドラム 49 の内周面に係合して副軸 31 とクラッチドラム 49 は一体に回転する。

【0025】

クランクケース 11 には変速機ケース 55 が組み付けられ、この変速機ケース 55 はクランクケース 11 に締結されるケース体 55a とこのケース体 55a に締結されるケース体 55b とを有しており、内部には無段変速機 57 が装着される。この無段変速機 57 つまり CVT はベルト式の無段変速機であり、変速機ケース 55 に軸受を介して回転自在に装着されるプライマリ軸 58 を有し、このプライマリ軸 58 は副軸 31 と同心上となって遠心クラッチ 48 のクラッチドラム 49 に連結されるようになっている。さらに、変速機ケース 55 には軸受を介して回転自在にセカンダリ軸 59 がプライマリ軸 58 に平行となって装着されている。

【0026】

クランクケース 11 にボルトにより組み付けられる変速機ケース 55 とこの変速機ケース 55 内に組み込まれるプライマリ軸 58 およびセカンダリ軸 59 などの部材により変速機アセンブリつまり変速機組立体 60 が構成される。このように、クランクケース 11 と変速機ケース 55 はボルトにより締結されるようになっており、両方のケース 11, 55 を分離するとエンジン組立体 30 と変速機組立体 60 は独立した組立体となる。したがって、変速機組立体 60 をそのまま使用して、図 3 に示した空冷式のエンジン 13 に代えて水冷式のエンジンなどの他のタイプのエンジン組立体を変速機組立体 60 に組み付けることができる。このように、同種の変速機組立体 60 に対して異種のエンジン組立体を組み付けることができるので、少ない部品点数で多種の動力伝達装置を製造することができる。同様に、同種のエンジン組立体 30 に対して異種の変速機組立体を組み付けることもできる。

【0027】

プライマリ軸 58 には円錐面 61a が形成された固定シープ 62a と、この固定シープ 62a に対向する円錐面 61b が形成された可動シープ 62b とが設けられている。固定シープ 62a はプライマリ軸 58 に固定され、可動シープ 62

b はプライマリ軸 5 8 に設けられたスプラインに軸方向に移動自在となって装着されており、両方のシープ 6 2 a, 6 2 b により溝幅可変のプライマリプリー 6 2 が形成される。一方、セカンダリ軸 5 9 には円錐面 6 3 a が形成された固定シープ 6 4 a と、この固定シープ 6 4 a に対向する円錐面 6 3 b が形成された可動シープ 6 4 b とが設けられている。固定シープ 6 4 a はセカンダリ軸 5 9 に固定され、可動シープ 6 4 b はセカンダリ軸 5 9 に設けられたスプラインに軸方向に移動自在となって装着されており、両方のシープ 6 4 a, 6 4 b により溝幅可変のセカンダリプリー 6 4 が形成される。

【0028】

プライマリプリー 6 2 とセカンダリプリー 6 4 との間には、ゴム製の V ベルト 6 5 が掛け渡されており、V ベルト 6 5 のプライマリプリー 6 2 とセカンダリプリー 6 4 とに対する巻き付け径が変化すると、プライマリ軸 5 8 の回転は無段階に変速比が変化してセカンダリ軸 5 9 に伝達される。プライマリプリー 6 2 の可動シープ 6 2 b には、プライマリ軸 5 8 の回転中心に対して直角方向を向いて円柱形状の遠心ウエイト 6 6 が複数個、たとえば 6 個装着され、それぞれの遠心ウエイト 6 6 に対応させて可動シープ 6 2 b には、円錐面 6 1 b に対して反対側の面にカム面 6 7 が形成されており、カム面 6 7 は可動シープ 6 2 b の径方向外側部がプライマリ軸 5 8 の端部に向けて迫り出している。プライマリ軸 5 8 にはカム面 6 7 に対向するようにカムプレート 6 8 が固定されており、このカムプレート 6 8 の径方向外側部がカム面 6 7 に向けて接近するように傾斜している。一方、セカンダリ軸 5 9 には、可動シープ 6 4 b に対して V ベルト 6 5 への締め付け力を加えるために、ばね受け 6 9 が固定され、このばね受け 6 9 と可動シープ 6 4 b との間には圧縮コイルばね 7 0 が装着されている。

【0029】

したがって、クランク軸 1 2 が所定以上の回転数となって遠心クラッチ 4 8 を介して副軸 3 1 とプライマリ軸 5 8 とが締結状態となった状態のもとで、プライマリ軸 5 8 の回転数が高くなると、遠心ウエイト 6 6 はこれに加わる遠心力により径方向外方に向けて移動し、プライマリプリー 6 2 の溝幅が狭められてこのプリー 6 2 に対する巻き付け径が大きくなる。これにより、セカンダリプリー 6 4

の溝幅がばね力に抗して広がって V ベルト 6 5 のセカンダリプリー 6 4 に対する巻き付け径が小さくなり、無段変速機 5 7 の変速比は高速段側に変化する。

【 0 0 3 0 】

上述のように、この動力伝達装置はクランク軸 1 2 とプライマリ軸 5 8 とが同心上となっておらず、相互に平行であり、クランク軸 1 2 から無段変速機 5 7 の出力軸であるセカンダリ軸 5 9 までが 3 軸構造となっており、プライマリ軸 5 8 とこのプライマリ軸 5 8 と同心上の副軸 3 1 との間には遠心クラッチ 4 8 が設けられている。このように動力伝達装置のクランク軸 1 2 から無段変速機 5 7 のセカンダリ軸 5 9 までが 3 軸構造となっていることから、動力伝達装置の車幅方向の寸法を短くすることができ、鞍乗り型の座席 4 に対する乗員の乗り降りが容易となる。

【 0 0 3 1 】

図 2 に示すように、変速機ケース 5 5 にはギヤケース 7 1 が組み付けられ、このギヤケース 7 1 にはセカンダリ軸 5 9 の端部が軸受を介して支持される。さらに、変速機ケース 5 5 のケース体 5 5 a とギヤケース 7 1 とには、セカンダリ軸 5 9 に平行となって出力軸 7 2 が軸受を介して回転自在に装着されるとともに、この出力軸 7 2 に平行となって車軸 7 3 が軸受を介して回転自在に装着されている。

【 0 0 3 2 】

セカンダリ軸 5 9 には正転用の歯車 7 4 が一体に設けられ、この歯車 7 4 は出力軸 7 2 に回転自在に装着された歯車 7 5 に常時噛み合っている。また、セカンダリ軸 5 9 には逆転用のスプロケット 7 6 が一体に設けられ、このスプロケット 7 6 と出力軸 7 2 に回転自在に装着されたスプロケット 7 7 との間にはチェーン 7 8 が掛け渡されている。車軸 7 3 は図 1 に示した後輪 3 a, 3 b に直接連結され、出力軸 7 2 に固定された歯車 7 9 は車軸 7 3 に固定された歯車 8 0 と常時噛み合って歯車列を形成しており、出力軸 7 2 の回転は歯車列を介して直接車軸 7 3 に伝達され、駆動輪である後輪 3 a, 3 b が車軸 7 3 により駆動される。このように、出力軸 7 2 に出力されたエンジン動力は、チェーンやシャフトを使用することなく、歯車列を介して車軸 7 3 に伝達されるので、動力伝達装置が小型化

されるとともにその製造コストを低減することができる。

【0033】

車軸 73 は後輪 3a, 3b に連結されているが、後輪 3a, 3b とともに前輪 2a, 2b をも駆動する場合には、図 3 に示すように、歯車 80 に噛み合う歯車 81 を備えた前輪用の駆動軸 82 が変速機ケース 55 とギヤケース 71 とにより回転自在に支持されることになる。駆動軸 82 には傘歯車 83 が設けられ、この傘歯車 83 と噛み合う傘歯車 84 が設けられた前輪駆動軸 85 が支持部材 86 に回転自在に支持され、この支持部材 86 はケース体 55a とギヤケース 71 に取り付けられることになる。

【0034】

セカンダリ軸 59 の回転を歯車 74, 75 を介して出力軸 72 に伝達すると出力軸 72 は正転方向に駆動され、セカンダリ軸 59 の回転をスプロケット 76, 77 およびチェーン 78 を介して出力軸 72 に伝達すると出力軸 72 は逆転方向に駆動される。出力軸 72 の回転方向を正転方向と逆転方向に切り換えるために、出力軸 72 には前後進切換機構 90 が装着されている。

【0035】

前後進切換機構 90 は、図 2 に示すように、出力軸 72 に設けられたスプラインにそれぞれ噛み合い 2 枚で一对をなす切換ディスク 87a, 87b を有しており、これらの切換ディスク 87a, 87b は出力軸 72 に軸方向に摺動自在に装着されている。一方の切換ディスク 87a には歯車 75 の側面に設けられた噛合い歯 75a と係合する噛合い歯 87c が設けられている。さらに、他の切換ディスク 87b にはスプロケット 77 の側面に設けられた噛合い歯 77a と係合する噛合い歯 87d が設けられている。したがって、切換ディスク 87a, 87b を歯車 75 に向けて移動させて両方の噛合い歯 75a, 87c を係合させると、セカンダリ軸 59 の回転は正転方向となって車軸 73 に伝達され車両は前進移動する。一方、切換ディスク 87a, 87b をスプロケット 77 に向けて移動させて両方の噛合い歯 77a, 87d を係合させると、セカンダリ軸 59 の回転はスプロケット 76, 77 およびチェーン 78 を介して逆転方向となって車軸 73 に伝達され、車両は後退移動する。そして、図 2 に示すように、切換ディスク 87a

、87bをいずれの噛合い歯にも係合させない中立位置に移動させると、セカンダリ軸59の回転は車軸73に伝達されない。

【0036】

出力軸72にはさらに、出力軸72に設けられたスプラインにそれぞれ噛み合い2枚で一对をなす切換ディスク88a、88bが軸方向に摺動自在に装着され、一方の切換ディスク88aにはギヤケース71に設けられた噛合い歯71aに係合する噛合い歯88cが設けられている。したがって、切換ディスク88aの噛合い歯88cを噛合い歯71aに係合させると、出力軸72はギヤケース71に締結されて回転が規制される。一方、図2に示すように、切換ディスク88aの係合を解くと、出力軸72は回転可能な状態となる。

【0037】

図4は図3におけるB-B線に沿う断面図であり、図5は図3におけるC-C線に沿う断面図である。図3に示すように、ギヤケース71に固定されるカバー71bに回動自在に装着される回動軸91には、切換ディスク87a～88bを出力軸72に沿って軸方向に移動させるための切換プレート89が取り付けられている。図5に示すように、2枚の切換ディスク87a、87bは切換ホルダー92に回轉自在に収容され、2枚の切換ディスク88a、88bは切換ホルダー93に回轉自在に収容され、両方の切換ホルダー92、93は図3に示すように、ギヤケース71に固定されたガイドロッド94に摺動自在に嵌合している。

【0038】

切換プレート89には、図4に示すように、切換ホルダー92に設けられた係合ピン92aが係合するカム溝95aと、切換ホルダー93に設けられた係合ピン93aが係合するカム溝95bとが形成されている。回動軸91には図3に示すように作動リンク96が取り付けられるようになっており、この作動リンク96には、図1に示すように、車両に設けられた切換レバー6が連結され、乗員が切換レバー6を操作することによって、作動リンク96を介して切換プレート89が回動する。切換プレート89が回動すると、2対の切換ディスク87a～88bはガイドロッド94に案内されて出力軸72に沿って摺動する。

【0039】

図4および図5は、切換レバー6が中立位置つまりN位置に操作された状態の切換プレート89の位置を示し、切換レバー6により切換プレート89が前進位置つまりF位置に操作されると、切換ディスク87aの噛合い歯87cは歯車75の噛合い歯75aに係合する。一方、切換プレート89が後退位置つまりR位置に操作されると、切換ディスク87bの噛合い歯87dはスプロケット77の噛合い歯77aに係合する。切換プレート89が中立位置つまりN位置に操作されると、切換ディスク87a、87bは図5に示すように中立位置となる。また、切換プレート89が駐車位置つまりP位置に操作されると、切換ディスク87a、87bは中立位置と同様の位置となる。

【0040】

切換プレート89がP位置に操作されると、切換ディスク88aの噛合い歯88cはギヤケース71の噛合い歯71aに係合し、切換プレート89がN位置、F位置およびR位置に操作されたときには、噛合い歯88cは噛合い歯71aから離れた位置となる。図5に示すように、2枚の切換ディスク87a、87bの間には、両方の切換ディスク87a、87bを相互に離す方向にばね力を加えるためにばね部材97aが装着され、このばね部材97aにより切換ショックが緩和される。同様に、両方の切換ディスク88a、88bの間にもばね部材97bが装着されている。

【0041】

無段変速機57を構成するプライリプリー62、セカンダリプリー64およびVベルト65を冷却するために、変速機ケース55内には外気が供給されるようになっている。そのため、クランクケース11には図2および図3に示すように吸入ダクト50aが設けられ、変速機ケース55には排出ダクト50cが設けられており、吸入ダクト50aから流入した外気は変速機ケース55内に流入した後に排出ダクト50cから外部に排出される。変速機ケース55内に冷却風を生成するために、プライリプリー62の固定シブ62aの背面にはファンブレード98が径方向に延びて設けられており、セカンダリプリー64の各シブ64a、64bの背面にはそれぞれファンブレード99a、99bが径方向に延びて設けられている。

【0042】

走行時における車両を制動するために、図2に示すように出力軸72にはブレーキディスク100が取り付けられており、ギヤケース71にはこのブレーキディスク100に接触する図示しないブレーキパッドを作動させるブレーキホルダー101が取り付けられている。ブレーキパッドはハンドル5に設けられたブレーキレバーを操作するとブレーキディスク100に接触して出力軸72に制動力を加えることになる。

【0043】

上述した動力伝達装置においては、スタータモータ41によりエンジン13が始動されてクランク軸12が回転すると、クランク軸12に対して平行となってクランクケース11内に装着された副軸31が回転伝達部材としての歯車32, 33を介して駆動される。副軸31の回転数が所定値以上になると、遠心クラッチ48を介して副軸31はプライマリ軸58に直結され、プライマリプーリ62が回転する。プライマリプーリ62が回転すると、Vベルト65を介してプライマリプーリ62の回転がセカンダリプーリ64に伝達される。これにより、セカンダリ軸59の回転が出力軸72に伝達される。

【0044】

運転者が図1に示す切換レバー6を操作することにより、切換ディスク87aの噛合い歯87cが歯車75の噛合い歯75aに噛み合わされると、セカンダリ軸59の回転は歯車74, 75を介して出力軸72に前進方向となって伝達され、車両は前進走行することになる。一方、運転者が図1に示す切換レバー6を操作することにより、切換ディスク87bの噛合い歯87dがスプロケット77の噛合い歯77aに噛み合わされると、セカンダリ軸59の回転はスプロケット76, 77およびチェーン78を介して出力軸72に後退方向となって伝達され、車両は後退移動することになる。前進走行時や後退走行時のように、無段変速機57が回転しているときには、変速機ケース55内に冷却風が生成されるので、ゴム製のVベルト65およびそれぞれのプーリ62, 64が冷却される。

【0045】

操作レバー6により切換ディスク87a, 87bがいずれの噛合い歯にも噛み

合わない状態に操作されると、動力伝達装置は中立状態となり、セカンダリ軸 59 の回転は出力軸 72 に伝達されなくなる。さらに、操作レバー 6 が駐車位置に操作されると、切換ディスク 88a の噛合い歯 88c が噛合い歯 71a に噛合って出力軸 72 はギヤケース 71 に締結される状態になる。

【0046】

以上のように、この動力伝達装置は、クランク軸 12 と無段変速機 57 のプライマリ軸 58 とセカンダリ軸 59 とが平行となって配置される 3 軸構造となっており、クランク軸 12 の回転をプライマリ軸 58 と同心上の副軸 31 を介してプライマリ軸 58 に伝達するようにしたので、動力伝達装置の車幅方向の幅寸法を短くすることができる。また、3 軸構造とすることにより、車軸 73 を変速機ケース 55 とギヤケース 71 により支持することができ、駆動輪 3a, 3b を歯車 79, 80 により出力軸 72 に連結された車軸 73 により直接駆動することができる。さらに、この動力伝達装置はクランクケース 11 内に組み込まれるエンジン組立体 30 と、変速機ケース 55 内に組み込まれる変速機組立体 60 とが相互に独立した組立体となっており、同種の変速機組立体 60 に対して異種のエンジン組立体を組み付けることができる。

【0047】

本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。たとえば、図 3 に示すように、この動力伝達装置は前輪 2a, 2b と後輪 3a, 3b とを駆動するようにしているが、前輪用の駆動軸 82 を設けることなく、後輪 3a, 3b のみを駆動するようにしても良い。

【0048】

【発明の効果】

本発明によれば、前後進切換機構を介してセカンダリ軸に連結される出力軸と、駆動輪に連結されるとともに出力軸に平行となった車軸とが歯車列を介して連結され、車軸にはこれと平行となった出力軸からエンジン動力が駆動輪に伝達されるので、傘歯車機構を用いて車両の進行方向のドライブシャフトを介してエンジン動力を駆動輪に伝達することが不要となり、動力伝達装置の製造コストを低減することができる。また、クランク軸とプライマリ軸とを平行に配置し、クラ

ンク軸と平行に配置されてクランク軸の回転が回転伝達部材により伝達される副軸をプライマリ軸と同心上に配置することにより、動力伝達装置の車幅方向の寸法を短縮することができ、車両への乗員の乗り降りが容易となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

全地形走行車の一例を示す斜視図である。

【図 2】

図 1 に示された全地形走行車に搭載される動力伝達装置を示す概略図である。

【図 3】

図 2 における A - A 線に沿う方向の断面図である。

【図 4】

図 3 における B - B 線に沿う断面図である。

【図 5】

図 3 における C - C 線に沿う断面図である。

【符号の説明】

- 1 1 クランクケース
- 1 1 a ケース体
- 1 1 b ケース体
- 1 2 クランク軸
- 1 3 エンジン
- 3 0 エンジン組立体
- 3 1 副軸
- 4 8 遠心クラッチ
- 4 9 クラッチドラム
- 5 1 回転板
- 5 5 変速機ケース
- 5 5 a ケース体
- 5 5 b ケース体
- 5 7 無段変速機

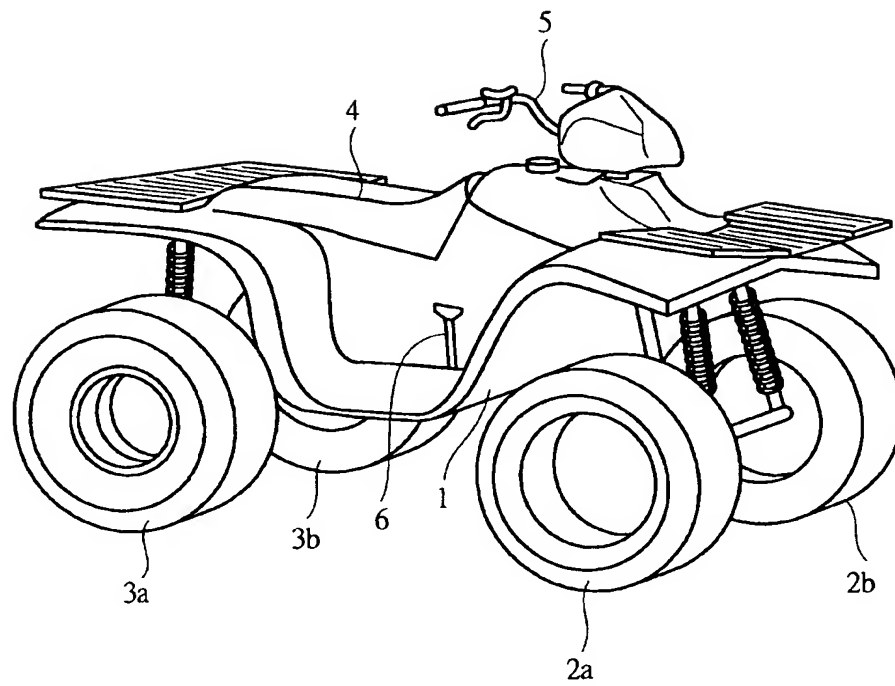
- 5 8 プライマリ軸
- 5 9 セカンダリ軸
- 6 0 変速機組立体
- 6 5 Vベルト
- 7 1 ギヤケース
- 7 2 出力軸
- 7 3 車軸
- 8 9 切換プレート
- 9 0 前後進切換機構

【書類名】

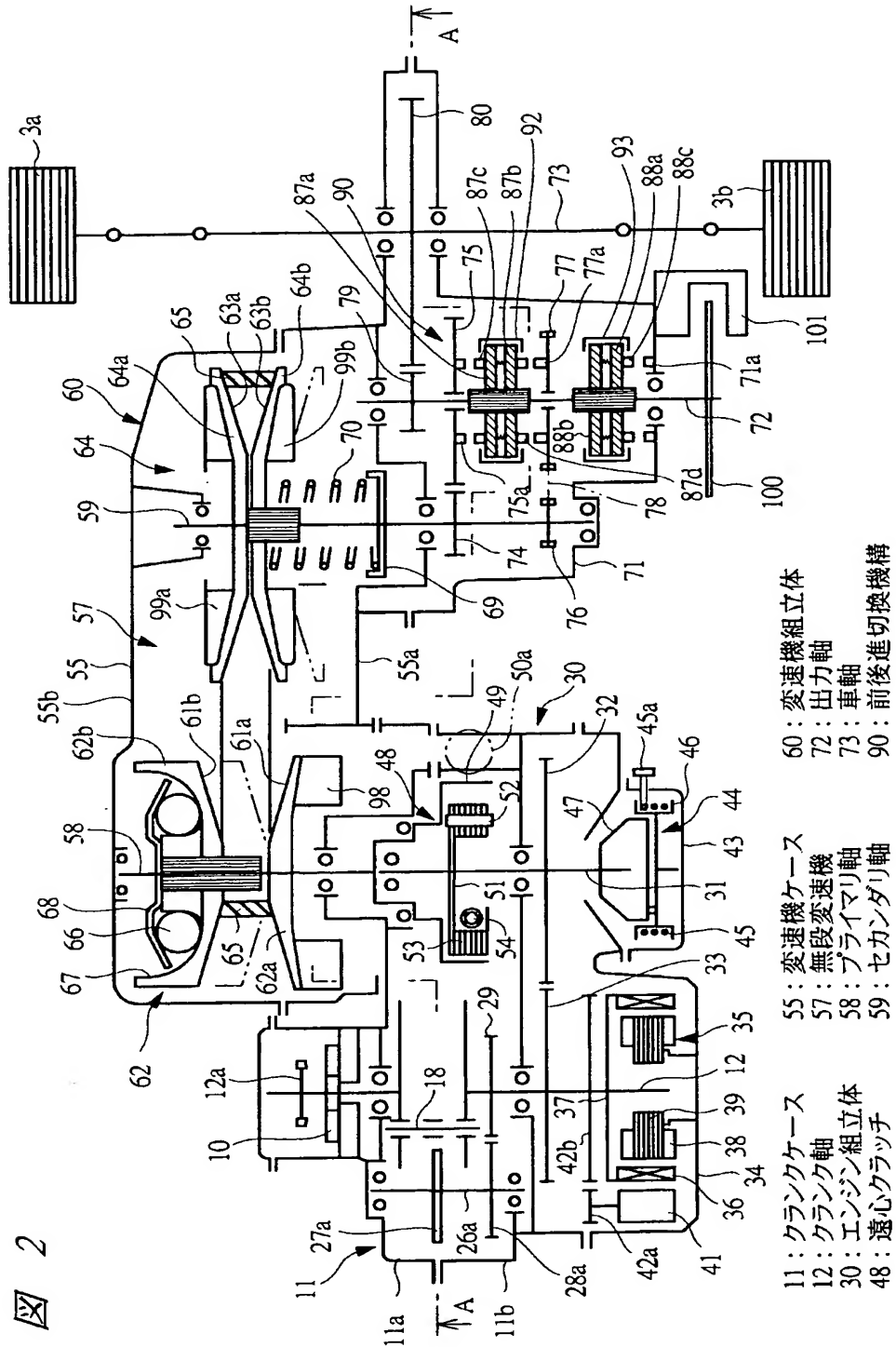
図面

【図 1】

図 1



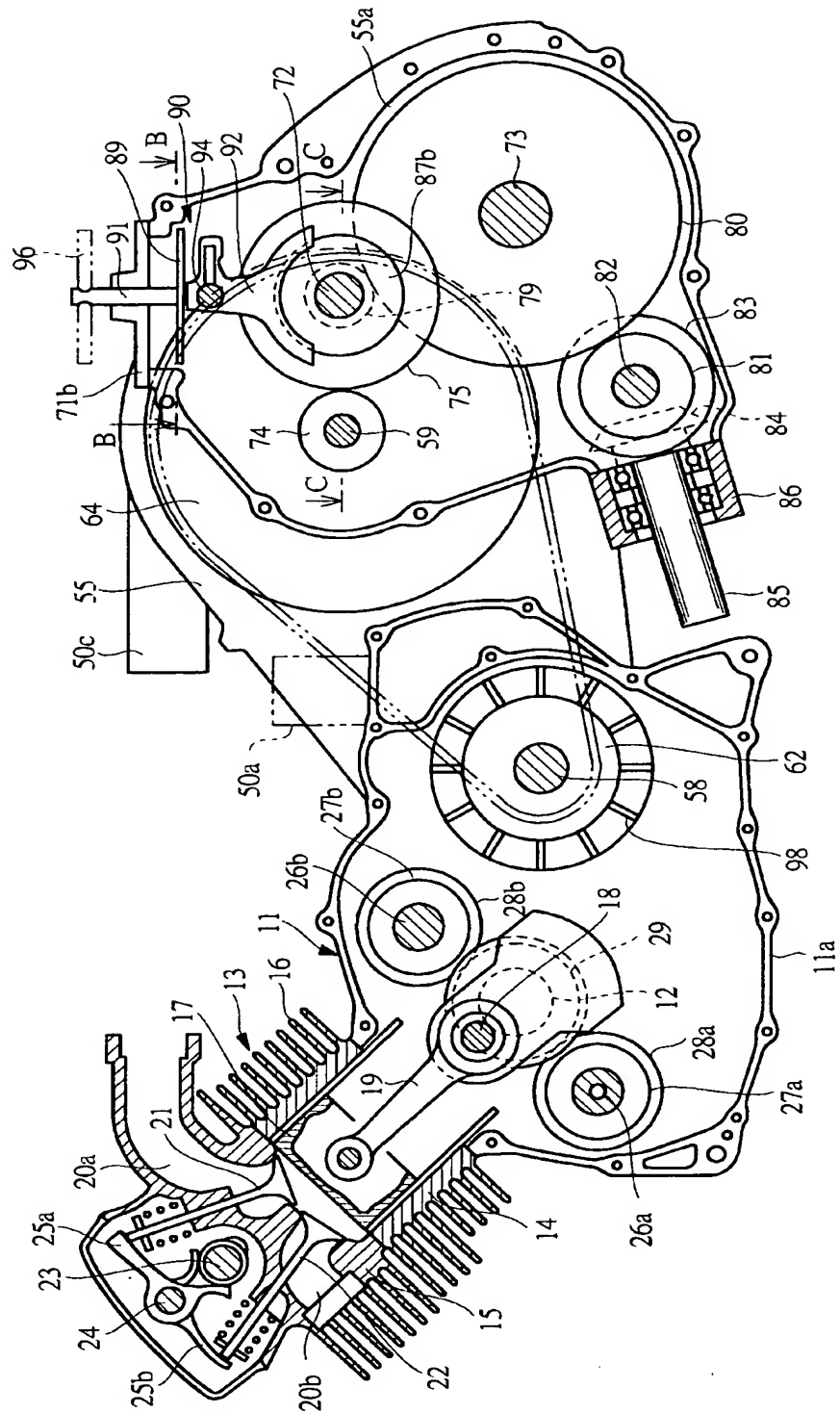
【図 2】



- 11: クランクケース
- 12: クランク軸
- 30: エンジン組立
- 48: 遠心クラッチ
- 55: 変速機ケース
- 57: 無段変速機
- 58: プライマリ軸
- 59: セカンダリ軸
- 60: 変速機組立
- 72: 出力軸
- 73: 車軸
- 90: 前後進切換機構

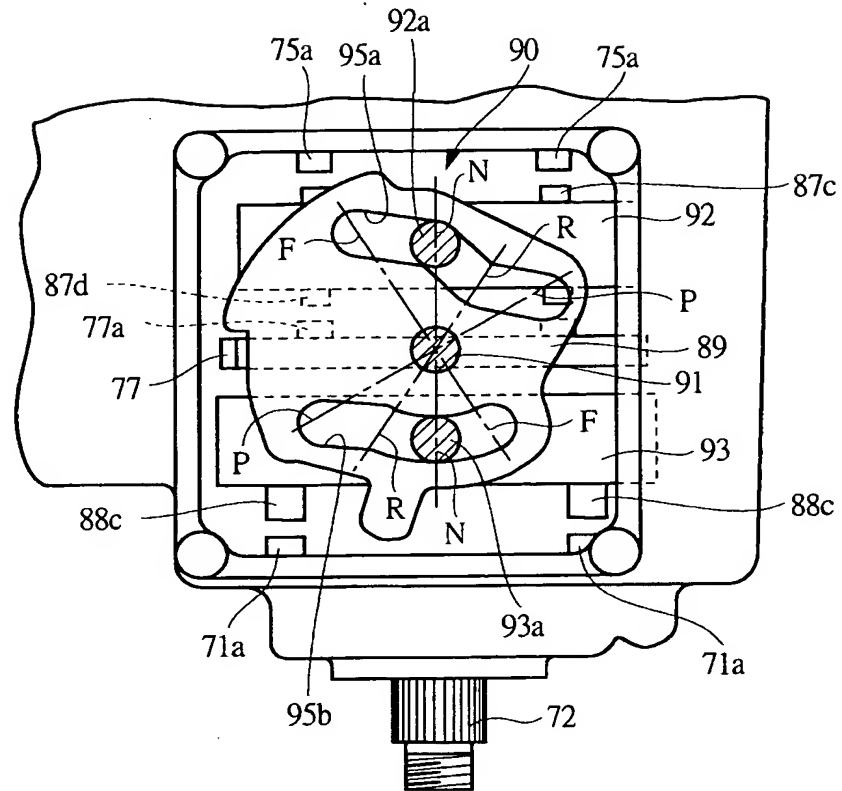
【図 3】

図 3



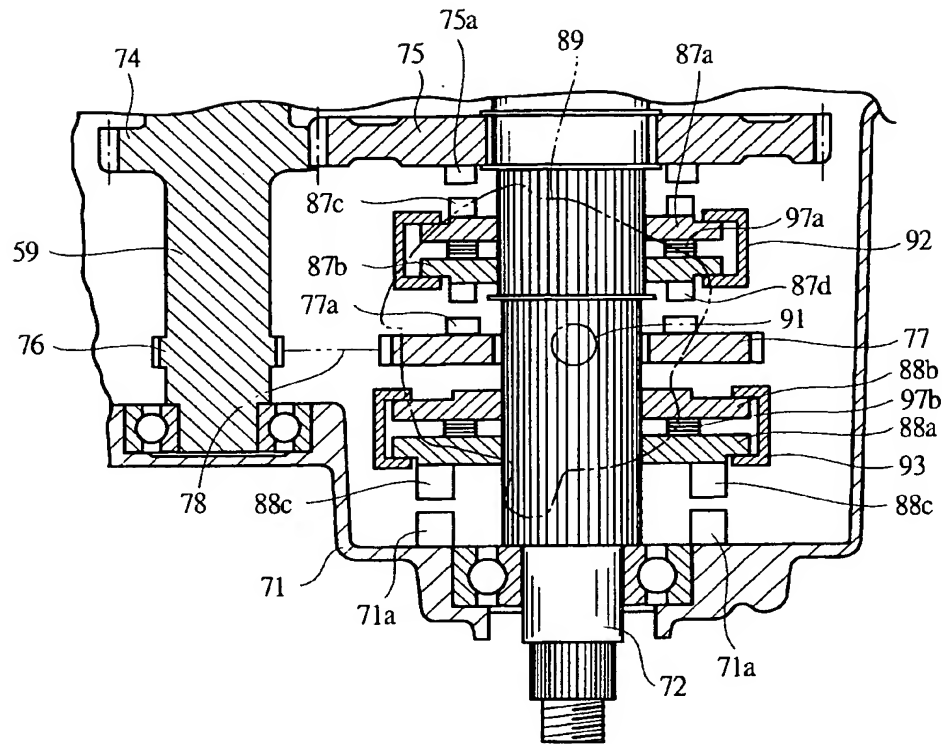
【図 4】

図 4



【図 5】

図 5



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 出力軸に平行に配置される車軸に歯車列を介して動力を伝達することによりチェーンやドライブシャフトを不要にして動力効率を高める。

【解決手段】 エンジンの動力伝達装置は全地形走行車に搭載され、エンジンにより駆動されるクランク軸 12 を有し、このクランク軸 12 は車体の幅方向を向いて車体に配置される。クランク軸 12 の回転は遠心クラッチ 48 を介してプライマリ軸 58 に伝達され、プライマリ軸 58 には溝幅可変のプライマリプーリ 62 が設けられ、プライマリプーリ 62 に V ベルト 65 を介して連結される溝幅可変のセカンダリプーリ 64 がセカンダリ軸 59 に設けられている。セカンダリ軸 59 の回転は前後進切換機構 90 を介して出力軸 72 に伝達され、この出力軸 72 はこれと平行であり駆動輪 3a, 3b に連結された車軸 73 に歯車 79, 80 を介してエンジン動力を伝達する。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 0 8 2 2 4 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 4 8]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿一丁目 7 番 2 号

氏 名

富士重工業株式会社